

КОМБІНОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ПАР ТЕРТЯ

Кравченко С.О.¹, Ткачук М.А.¹, Бєлов М.Л.², Шейко О.І.², Олейник О.К.²,
Шпаковський В.В.¹

¹*Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», ²ДП «Завод ім. В.О. Малишева»*

Фахівцями НТУ "ХПІ" та ДП "Завод ім. В.О. Малишева" розроблені технології, що дозволяють при мінімальних енергетичних витратах забезпечити високу зносостійкість робочих поверхонь високонавантажених пар.

Так, технологія гальвано-плазмового перетворення робочої поверхні поршнів, виготовлених із алюмінієвого сплаву АК4, дозволила суттєво збільшити їх зносостійкість. За період експлуатації з березня 1993 року по грудень 2012 року на маневрових тепловозах ЧМЕ-3 максимальна інтенсивність зносу гільз циліндрів при роботі з серійними поршнями склала 0,078 мм на рік, а середньорічна за 5–7 років експлуатації – 0,043. При цьому максимальна інтенсивність зношування гільз циліндрів при роботі з поршнями з корундовим шаром – в середньому в 7 разів нижче. Це дозволило істотно збільшити міжремонтні терміни.

Однією з основних причин виходу з ладу двигунів є зношування і, внаслідок цього, збільшення зазорів в парі колінчастий вал – вкладиш підшипника ковзання. Це, в свою чергу, призводить до зниження тиску мастила і, у міру збільшення зазору, – до зростання динамічних навантажень, які поступово набувають ударний характер. В результаті істотно підвищується зношування поршневих пальців, верхніх головок шатуна, поршня і т.д.

Нерівномірний знос корінних і шатунних шийок колінчастого вала за його довжиною призводить до утворення завищеної ступінчастості між суміжними шийками, що призводить до збільшення згинних навантажень на колінчастий вал і може бути причиною його поломки.

Метою дослідження є обґрунтування, дослідження і доведення при виробництві розроблених енергозберігаючих технологій зміцнення при виготовленні і ремонті високонавантажених деталей двигунів транспортних засобів на базі технологій дискретного зміцнення і гальвано-плазмового перетворення для пар тертя поршень-гільза і шийка колінчастого вала – підшипник ковзання.